

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-308013

(P2002-308013A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 6 0 R 1/00

B 6 0 R 1/00

A 2 H 0 4 9

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/30

5 C 0 2 2

H 0 4 N 5/238

H 0 4 N 5/238

Z 5 C 0 5 4

7/18

7/18

J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2001-117579(P2001-117579)

(22) 出願日

平成13年4月17日 (2001. 4. 17)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市中区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

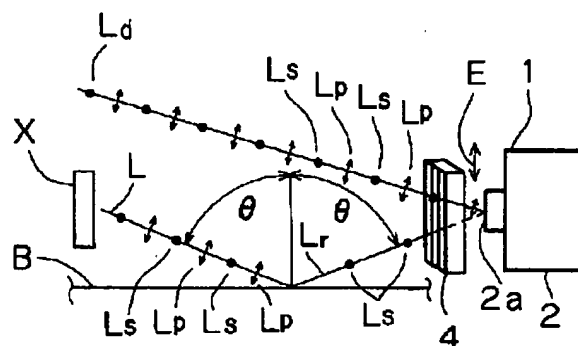
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用周辺撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像された画像において、車両の表面への景色の写り込みを防止できる車両用周辺撮像装置を提供すること。

【解決手段】 ボディ B を含む車両周辺画像を撮像する車両用周辺撮像装置において、ボディ B で反射した光 L_r が撮像面 2 a に入射することとなる光路の途中に偏光部材 4 が配設される。偏光部材 4 の偏光方向は、ボディ B の面方向に対して垂直である。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の表面を含む車両周辺画像を撮像する車両用周辺撮像装置であって、撮像面を有する撮像素子と、前記車両の表面の反射光が前記撮像面に入射することとなる光路の途中に配設されて前記撮像面に入射する前記反射光の光量を減少させる偏光部材と、を備えた車両用周辺撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車両用周辺撮像装置であって、前記偏光部材の偏光方向と前記車両の表面で反射されて前記撮像面に入射することとなる光の S 偏光成分の振動方向とが実質的に直交する車両用周辺撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の車両用周辺撮像装置であって、前記偏光部材の偏光方向と前記撮像素子により撮像される車両の表面の面方向とが実質的に直交する車両用周辺撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の車両用周辺撮像装置であって、前記撮像素子は、光学系反射手段を介して、車両の表面を含む車両周辺画像を撮像する車両用周辺撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車等の車両周辺の景色を撮像するための車両用周辺撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、車両周辺景色を撮像しこれを車室内で表示可能とするため、車両のボディ周りに CCD カメラ等の撮像装置が設置される。

【0003】撮像装置の設置例としては、図 6 及び図 7 に示すように、撮像装置 100 を車両 A のドアミラー 111 の下部に後方斜め下向き姿勢で取付けた例が挙げられる。

【0004】この撮像装置 100 によりドアミラー 111 から斜め後方下向きの領域が撮像される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように撮像装置 100 を設置した場合、撮像画像には車両 A のボディ B が含まれる。例えば図 6 及び図 7 に示すように、車両 A の後方に何らかの物体 X が存在すると、図 8 及び図 9 に示すように、当該物体 X からの光 L がボディ B の表面（塗装面）で反射して撮像装置 100 の撮像面に入射し、撮像装置 100 で撮像された画像中のボディ B には、当該物体 X が写り込む。このように、撮像装置 100 により車両 A のボディ B 表面を含むように車両周辺画像を撮像した場合、ボディ B の表面で反射した光 L が撮像装置 100 に入射することとなり、撮像画像に対する視認性に著しく劣ることとなる。

【0006】そこで、この発明の課題は、車両の表面を含むように撮像された車両周辺画像において、車両の表面からの反射光の影響を抑制することができる車両用周辺撮像装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、請求項 1 記載の車両用周辺撮像装置は、車両の表面を含む車両周辺画像を撮像する車両用周辺撮像装置であって、撮像面を有する撮像素子と、前記車両の表面の反射光が前記撮像面に入射することとなる光路の途中に配設されて前記撮像面に入射する前記反射光の光量を減少させる偏光部材と、を備えたものである。

【0008】なお、請求項 2 記載のように、前記偏光部材の偏光方向と前記車両の表面で反射されて前記撮像面に入射することとなる光の S 偏光成分の振動方向とが実質的に直交するとよい。

【0009】また、請求項 3 記載のように、前記偏光部材の偏光方向と前記撮像素子により撮像される車両の表面の面方向とが実質的に直交するものであってもよい。

【0010】さらに、請求項 4 記載のように、前記撮像素子は、光学系反射手段を介して、車両の表面を含む車両周辺画像を撮像してもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態に係る車両用周辺撮像装置について説明する。

【0012】この車両用周辺撮像装置 1 は、図 1 に示すように、車両の表面を含む車両周辺画像を撮像するものであって、撮像素子 2 と、偏光部材 4 とを備える。

【0013】撮像素子 2 としては、CCD カメラや CMOS カメラ等が用いられる。撮像素子 2 は、車両の表面を含む車両周辺画像を撮像可能な姿勢で車両に取付けられる。本実施の形態では、図 6 及び図 7 に示す設置例と同じく、撮像装置 1 をドアミラー 111 の下部に後方斜め下向き姿勢で取付ける場合を想定しているので、図 2 に示すように、撮像装置 1 によりドアミラー 111 から斜め後方下向きの領域であって車両側面のボディ B を含む画像が撮像される。なお、撮像画像は、例えば、車室内の表示装置に表示され、運転者より死角となる部分の確認用等に供される。なお、本撮像装置 1 の設置例は、図 6 及び図 7 に示す例に限られない。例えば、撮像装置 1 をボンネット上に設置した場合において、撮像素子 2 により当該ボンネットを含む車両前方面画像を撮像する場合にも適用できる。

【0014】偏光部材 4 としては、一般的な偏光板等の偏光子が用いられる。この偏光部材 4 は、前記ボディ B で反射した光 L_r が撮像面 2a に入射することとなる光路の途中に配設される。本実施の形態では、偏光部材 4 は、撮像素子 2 の撮像面 2a に対向する位置に設けられる。なお、撮像素子 2 及び偏光部材 4 は、図示省略のケース体内に収容され所定姿勢で固定された状態で車両に

取付けられる。

【0015】また、その偏光部材4は、その偏光方向（偏光部材の光軸方向）Eを車両のボディB表面で反射されて撮像面2aに入射することとなる光LrのS偏光成分の振動方向（ボディBの法線と光Lの進行方向を含む面方向（図1では紙面方向）と垂直な方向）に対して実質的に直交させた姿勢とされる。

【0016】即ち、車両Aの後方に何らかの物体Xが存在する場合（図6及び図7参照）、物体Xからの光LはボディBの表面で反射し、この反射光Lrは撮像素子2の撮像面2aに入射しようとする。ここで、光LがボディBで反射して撮像面2aに入射しようとする場合、一般的に反射光Lrの反射角θは大きく、反射光Lrの主成分はS偏光成分Lsとなる。そこで、偏光部材4の偏光方向Eを前記反射光LrのS偏光成分Lsの振動方向と実質的に直交させるようにして、偏光部材4を配設すると、反射光LrのS偏光成分が偏光部材4により遮光され、結果、反射光Lr全体として減衰する。

【0017】なお、本実施の形態では、偏光部材4の偏光方向EがボディBのうち撮像素子2で撮像されることとなる部分の面方向に対して実質的に直交するようにしている。

【0018】以上のように構成された車両用周辺撮像装置1によると、撮像素子2によりドアミラー111から斜め後方下向きの領域が撮像される（図6参照）。ここで、例えば、車両Aの後方に物体Xが存在すると、撮像画像には、図2に示すように、当該物体X及びボディBが撮像される。また、物体Xからの光LがボディBの表面で反射すると、その反射光Lrの主成分はS偏光成分Lsとなる。このため、反射光Lrが偏光部材4を通過する際、当該反射光Lrは大きく減衰する。従って、ボディBによる反射光Lrを低減させて撮像画像におけるボディへの景色の写り込みを防止する等して、車両の表面からの反射光の影響を抑制することができる。

【0019】これにより、例えば、撮像画像を車室内の表示装置に表示した場合に、運転者の視認が容易となるという具体的効果を得ることができる。

【0020】ちなみに、物体X等車両周辺からボディBで反射せずに直接撮像面2aに入射する光Ldは、振動方向に偏りのない光Ldなので、偏光部材4により減衰されない他の成分（P偏光成分Lp）が偏光部材4を通過して撮像素子2の撮像面2aに入射する。従って、ボディBの反射光Lrに起因する写り込み以外は、何ら問題なく撮像される。

【0021】なお、偏光部材4として、図3に示す変形例1の撮像装置1Bのように、所定方向に直列状に並んだ透明又は不透明な分子の層を有する偏光膜4Bを用い、その偏光膜4Bのラインが撮像素子2により撮像される車両のボディB表面の面方向に対して実質的に平行になるよう配設してもよい。

【0022】この場合、ボディBの表面で反射された光Lrは、偏光膜4BのラインFに対して略直交する平面において偏光膜4Bに対して斜め側方から当該偏光膜4Bに入射する。従って、偏光膜4Bは、一種のブライドのように機能し、当該反射光Lrを減衰させる。他方、撮像面2aに直接入射する光Ldは、上記反射光Lrと比較して、偏光膜4Bの面方向に対して略垂直姿勢で偏光膜4Bに入射することになるので透過時の減衰は少ない。従って、反射光Lr以外の直接光等による景色は何ら問題なく撮像される。

【0023】従って、この変形例1の場合でも、ボディBの表面での反射光Lrを減衰させて、撮像画像における車両のボディBの表面からの反射光Lrの影響を抑制することができる。

【0024】また、上記車両用周辺撮像装置1は、図4及び図5に示す変形例2のように、プリズム体40等の光学系反射手段を介して、車両Aの車両の表面を含む車両周辺画像を撮像する撮像装置30にも適用できる。

【0025】即ち、この撮像装置30は、車両Aの両側部であって前後方向中間部に設けられるものであって、ケース体32内に撮像素子34と断面略2等辺三角形の柱状のプリズム体40とが收容配置されてなる。

【0026】前記プリズム体40はその底辺側を前記撮像面34aに対向させた姿勢で收容配置される。

【0027】そして、図4の前側の窓部33aを通過してケース体32内に進入した光Laはプリズム体40の後側側面40bで反射されて撮像面34aに案内され、後側の窓部33bを通過してケース体32内に進入した光Lbはプリズム体40の前側側面40aで反射されて撮像面34aに案内され、これにより単一の撮像素子34により車両Aの両側部のうち前後両方の景色が同時に撮像できるように構成される。なお、撮像素子34による車両A前後の撮像画像には、それぞれボディBが含まれる。

【0028】この場合、偏光部材45は、ボディBで反射した光La、Lbがプリズム体40に入射することとなる光路の途中に配設される。本変形例では、ケース体32の各窓部33a、33bに偏光部材45が配設される。各偏光部材45の偏光方向は、上記実施の形態と同様に、反射光La、LbのS偏光成分の振動方向に対して実質的に垂直（偏光方向は図3の紙面方向に平行）となるようにしている。

【0029】この変形例2に係る撮像装置によっても、上記実施の形態と同様に、反射光La、Lbを低減させて撮像画像における車両のボディBの表面からの反射光La、Lbの影響を抑制することができる。

【0030】なお、上記変形例1と同様に、偏光部材45の偏光方向と撮像素子34により撮像される車両のボディB表面の面方向とが実質的に平行になるようにしても、同様に、反射光La、Lbを低減させて撮像画像に

おける車両のボディBの表面からの反射光 L_a 、 L_b の影響を抑制することができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように構成された請求項1～請求項4記載の車両用周辺撮像装置によると、車両の表面で反射した光が撮像素子の撮像面に入射することとなる光路の途中に偏光部材が配設されているため、撮像画像において車両の表面からの反射光の影響を抑制することができる。

【0032】また、請求項2や請求項3記載の車両用周辺撮像装置によると、車両の表面で反射した光の主成分はS偏光成分であるところ、前記偏光部材の偏光方向は前記反射光のS偏光成分を減衰する方向に沿って配設されるため、即ち、偏光方向と車両の表面で反射されて前記撮像面に入射することとなる光のS偏光成分の振動方向とが実質的に直交し或は偏光方向と撮像素子により撮像される車両の表面の面方向とが実質的に直交しているため、前記反射光を減衰させて、撮像画像における車両の表面からの反射光の影響を抑制することができる。

【0033】なお、請求項4記載のように、撮像素子が、光学系反射手段を介して、車両の車両の表面を含む車両周辺画像を撮像する場合にも、同様に車両の表面による反射光を低減させて撮像画像において車両の表面からの反射光の影響を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る車両用周辺撮像装置及びそれによる撮像状態を示す図である。

【図2】同上の車両用周辺撮像装置により撮像された画

像の一例を示す図である。

【図3】変形例1に係る車両用周辺撮像装置及びそれによる撮像状態を示す図である。

【図4】変形例2に係る車両用周辺撮像装置及びそれによる撮像状態を示す図である。

【図5】同上の車両用周辺撮像装置の設置例を示す図である。

【図6】車両用周辺撮像装置の設置例を示す平面図である。

【図7】車両用周辺撮像装置の設置例を示す側面図である。

【図8】従来の車両用周辺撮像装置による撮像状態を示す図である。

【図9】従来の車両用周辺撮像装置により撮像された画像の一例を示す図である。

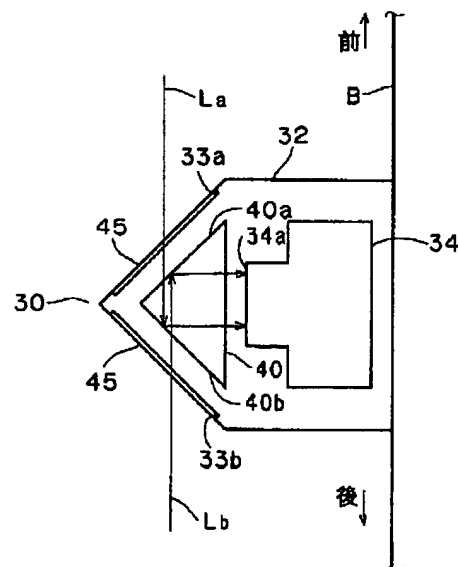
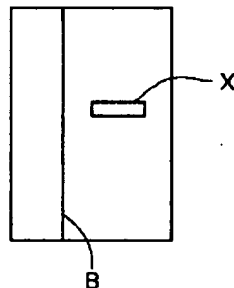
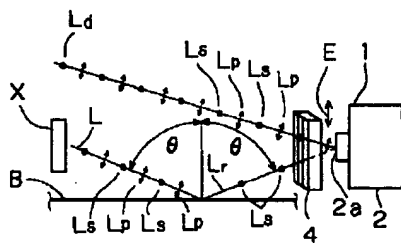
【符号の説明】

- 1, 1B 車両用周辺撮像装置
- 2 撮像素子
- 2a 撮像面
- 4 偏光部材
- 30 車両用周辺撮像装置
- 34 撮像素子
- 34a 撮像面
- 40 プリズム体
- 45 偏光部材
- A 車両
- B ボディ
- L r 反射光

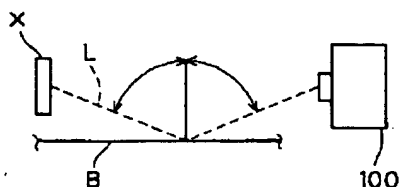
【図1】

【図2】

【図4】

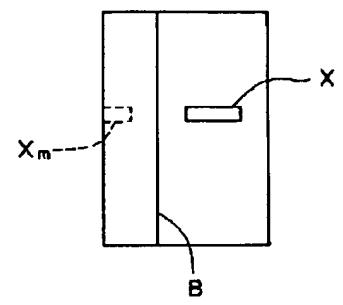
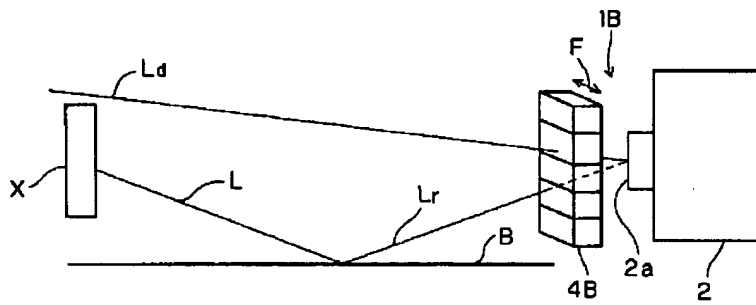


【図8】



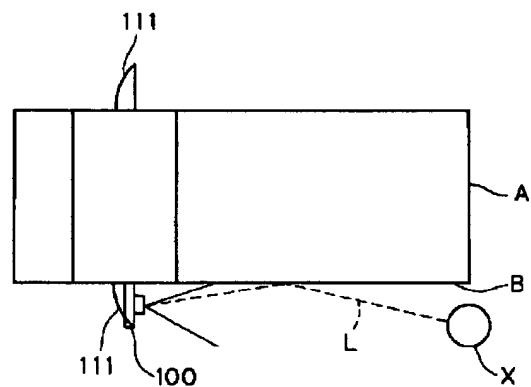
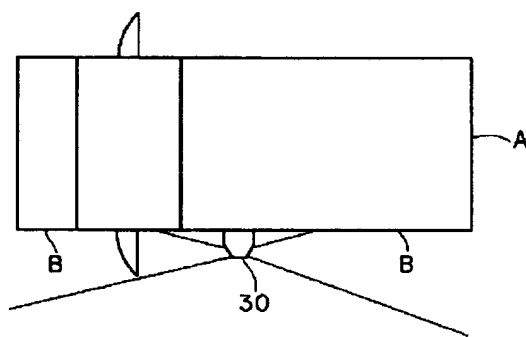
【図3】

【図9】

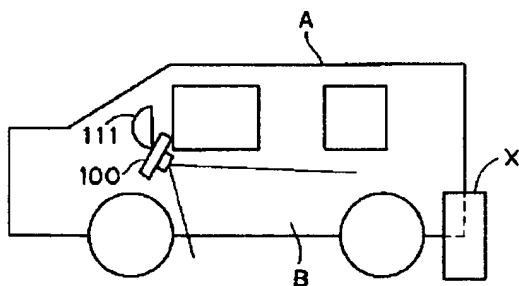


【図5】

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 貴則
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 2H049 BA02 BB61 BC21
5C022 AA01 AC42 AC51
5C054 AA05 CA04 CC03 CE00 HA30

BEST AVAILABLE COPY